

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KAZUYUKI FUJIWARA
Serial No.: NOT YET ASSIGNED
Filed: SEPTEMBER 8, 2003
Title: OPTICAL DISC APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

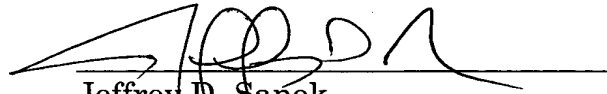
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2002-261133, filed in Japan on September 6, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

September 8, 2003


Jeffrey D. Sanok
Registration No. 32,169

CROWELL & MORING, LLP
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 6日
Date of Application:

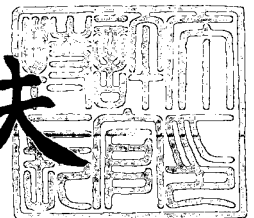
出願番号 特願2002-261133
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-261133]

出願人 船井電機株式会社
Applicant(s):

2003年 8月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3068045

【書類名】 特許願

【整理番号】 A020882

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/56
H03M 7/00

【発明の名称】 光ディスク再生装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社
内

【氏名】 藤原 一幸

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084375

【弁理士】

【氏名又は名称】 板谷 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクから映像情報を読み出すための映像情報読み出し手段と、前記映像情報読み出し手段により読み出された映像情報を映像信号と音声信号に分離するための分離手段と、前記分離手段により分離された映像信号に対して M P E G 2 規格に準拠して復号処理を施すための映像信号復号手段と、前記分離手段により分離された音声信号に対して M P 3 規格に準拠して復号処理を施すための音声信号復号手段とを具備し、前記映像信号と前記音声信号の同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた光ディスク再生装置であって、

現在再生中の復号処理された映像信号及び復号処理された音声信号から、それぞれ映像と音声の現在の時刻に関する情報を取得する時刻情報取得手段と、

前記時刻情報取得手段により取得された映像と音声の現在の時刻に関する情報を比較し、映像信号と音声信号とが同期しているか否か、及び映像信号と音声信号とが同期していない場合に、映像信号と音声信号のいずれが先行しているか及びそのずれ時間を判断する同期ずれ判別手段と、

前記同期ずれ判別手段により、音声信号が映像信号よりも 1 0 0 m s 以上先行していると判断された場合に、現在再生中の復号処理された映像信号のうち、複数画像数の映像信号で 1 纏まりを構成する V O B U (video object unit)に含まれる先頭の画像の再生時間を短くして、映像信号に対する音声信号の同期ずれを修正し、音声信号に対して映像信号が先行した場合又は映像信号に対する音声信号の進みが 3 0 m s 以下になった場合に、映像信号に対する音声信号の同期ずれの修正を停止する同期ずれ修正手段と

をさらに具備することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 2】 光ディスクから映像情報を読み出すための映像情報読み出し手段と、前記映像情報読み出し手段により読み出された映像情報を映像信号と音声信号に分離するための分離手段と、前記分離手段により分離された映像信号に対して所定の復号処理を施すための映像信号復号手段と、前記分離手段により分離された音声信号に対して所定の復号処理を施すための音声信号復号手段とを具

備し、前記映像信号と前記音声信号の同期処理機能を含まないデコード素子を用いた光ディスク再生装置であって、

現在再生中の復号処理された映像信号及び復号処理された音声信号から、それぞれ映像と音声の現在の時刻に関する情報を取得し、取得し映像と音声の現在の時刻に関する情報を比較して、音声信号が映像信号よりも所定時間以上先行していると判断された場合に、現在再生中の復号処理された映像信号に含まれる所定の画像の再生時間を短くして、音声信号の映像信号に対する同期ずれを修正することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 3】 前記所定の映像とは、現在再生中の復号処理された映像信号のうち、複数画像分の映像信号の 1 纏まりを構成する V O B U (video object unit) に含まれる先頭の画像であることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク再生装置。

【請求項 4】 前記所定時間は 1 0 0 m s 以上であることを特徴とする請求項 2 記載又は請求項 3 記載の光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、D V D (digital versatile disc) などの光ディスク記録媒体に記録されている映像情報を読み出して再生する光ディスク再生装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、ビデオカメラで撮影した動画やテレビチューナにより受信したテレビ番組などの映像情報を D V D などの光ディスクに記録する場合、M P E G 規格に準拠して映像情報を圧縮（エンコード）することが行われている。また、光ディスクに記録されている映像情報を再生する場合、光ディスクから読み出した圧縮された映像情報を M P E G 規格に準拠して復号（デコード）される。

【0 0 0 3】

光ディスクから映像情報を読み出す際、映像信号（ビデオ信号）は M P E G 2 規格に準拠して復号され、また音声信号（オーディオ信号）が M P 3 規格に準拠

して復号される。これら映像信号と音声信号は、それぞれ別の復号回路または素子によって復号処理されるので、映像情報をモニタ装置の画面上に再生するには、所定のAV同期信号に基づいて映像信号と音声信号を同期（AV同期処理）させつつ出力しなければならない。

【0004】

例えば特許文献1に示された従来例の構成を図5に示す。この従来例は、本来フレームレートを変換する装置に関するものであり、例えば25フレーム／秒のフレームレートで記録されているビデオ符号を30フレーム／秒のフレームレートで表示する場合、5ピクチャ分のビデオ符号データごとに1ピクチャ分リPEATすることにより6ピクチャを表示し、逆に25フレーム／秒のフレームレートで記録されているビデオ符号を30フレーム／秒のフレームレートで表示する場合、5ピクチャ分の表示期間ごとに1ピクチャ分のビデオ符号データをデコードせずに廃棄（スキップ）するものである。

【0005】

図5に示す従来の装置は、映像信号と音声信号の同期をとるためのAV同期チェック機能を有するAV同期制御部101と、デコードタイミング信号TDの供給に応答してピクチャのリPEAT要求信号RP又はピクチャのスキップ要求信号RSを出力するフレームレート変換制御部102と、ビデオ同期信号SYの供給に応答して表示タイミング信号TH及びデコードタイミング信号TDを発生するビデオタイミング生成部103と、デコードタイミング信号TDの供給に応答してデコード開始信号DSを出力するデコード制御部104と、入力されたビデオ符号データDVを一時的に格納すると共にピクチャデコード部106に順次供給するビデオ符号バッファ105と、デコード開始信号DSの供給に応答して1ピクチャ分のビデオ符号データDVをデコードし、スキップ要求信号の供給に応答して1ピクチャ分のビデオ符号データDVをデコードせずに読み飛ばすピクチャデコード部106を具備する。

【0006】

フレームレート変換制御部102は、システムクロックSCの供給に応答して、フレーム変換を行わない場合の本来のデコードタイミングを示す同期チェック

タイミング信号TCを生成するチェック信号発生回路108を含む。また、AV同期制御部101は、同期チェックタイミング信号TCの供給に応答して、AV同期のチェックを行うチェック回路107を含む。このような構成により、フレームレートの変換中か否かにかかわらず、AV同期処理を行うことができる。

【0007】

一方、特許文献2には、映像信号と音声信号のフレーム長さが異なる場合に、映像信号のフレームの区切りで編集し、編集点と、編集点に対して先行する音声信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間として、符号化された音声信号を連結して映像信号と音声信号を同期させる技術が示されている。

【0008】

また、特許文献3には、映像データの表示時間とこの表示時間に対応する再生音声データ量を求め、再生音声データ量に対応する1回分の映像データを表示する技術が示されている。

【0009】

【特許文献1】

特開平8-322043号公報(図1)

【特許文献2】

特開2000-165862号公報

【特許文献3】

特開2001-169249号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の光ディスク再生装置においては、上記AV同期制御部101、チェック回路107及びチェック信号発生回路108などのAV同期処理機能は、ハードウェアによって達成されており、デコーダ機能を有する素子(チップ)にAV同期処理機能が組み込まれていた。

【0011】

近年、CPUの動作速度の高速化に伴い、従来ハードウェアで処理されていた機能をソフトウェアで達成することにより、ハードウェアの簡略化や低コスト化

の実現を図ろうとする傾向にある。これを受けて、光ディスク再生装置の低コスト化の要請から、A V同期処理機能を含まないデコード素子が実用化されつつある。

【0012】

音声信号が映像信号に対応して同じ時間だけ記録されていれば、A V同期処理機能を含まないデコード素子を用いて、A V同期チェックを行わずに映像情報を再生しても特に画像と音声はずれることはない。ところが、映像信号に対応して音声信号が記録されていない場合、音声信号が記録されていない部分（オーディオギャップ）について音声信号が先行してしまう現象が生じる。一般的に、人間の聴覚特性の方が視覚特性よりも敏感であるため、音声信号が映像信号よりも若干先行していても、さほど違和感なく映像を楽しむことができる。ところが、音声信号の映像信号に対する進みが100ms程度に達すると、明らかに映像と音声一致していないこと（いわゆる「口パク」状態）が認識され、違和感が生じる。

【0013】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、A V同期処理機能を含まないデコード素子を用いた光ディスク再生装置において、音声信号が映像信号に先行した場合に、映像情報の再生処理中に映像信号と音声信号の同期ずれ（Lip Sync）修正処理（A V同期処理）をソフトウェアで達成することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1の発明は、光ディスクから映像情報を読み出すための映像情報読み出し手段と、前記映像情報読み出し手段により読み出された映像情報を映像信号と音声信号に分離するための分離手段と、前記分離手段により分離された映像信号に対してMPEG2規格に準拠して復号処理を施すための映像信号復号手段と、前記分離手段により分離された音声信号に対してMP3規格に準拠して復号処理を施すための音声信号復号手段とを具備し、前記映像信号と前記音声信号の同期処理機能を含まないデコード素子を用いた光ディスク

再生装置であって、現在再生中の復号処理された映像信号及び復号処理された音声信号から、それぞれ映像と音声の現在の時刻に関する情報を取得する時刻情報取得手段と、前記時刻情報取得手段により取得された映像と音声の現在の時刻に関する情報を比較し、映像信号と音声信号とが同期しているか否か、及び映像信号と音声信号とが同期していない場合に、映像信号と音声信号のいずれが先行しているか及びそのずれ時間を判断する同期ずれ判別手段と、前記同期ずれ判別手段により、音声信号が映像信号よりも 100ms 以上先行していると判断された場合に、現在再生中の復号処理された映像信号のうち、複数画像数の映像信号で 1 纏まりを構成する V O B U (video object unit) に含まれる先頭の画像の再生時間を短くして、映像信号に対する音声信号の同期ずれを修正し、音声信号に対して映像信号が先行した場合又は映像信号に対する音声信号の進みが 30ms 以下になった場合に、映像信号に対する音声信号の同期ずれの修正を停止する同期ずれ修正手段とをさらに具備するものである。

【0015】

このような構成によれば、映像信号に対する音声信号の進みが、明らかに映像と音声が一致していない「口パク」状態と認識されうる 100ms 以上に達した場合に、所定画像（コマ）数の画像信号で構成される V O B U を単位として、V O B U の先頭の映像信号パックの再生時間（表示時間）を同じ V O B U 中の他の映像信号パックの再生時間よりも短くして、音声信号と映像信号の時間差を徐々に少なくし、最終的に時間差をなくすることができる。その結果、光ディスクに記録されている映像情報を再生しながら、映像信号と音声信号の同期ずれ（Lip Sync）を修正することができる。また、映像信号に対する音声信号の進みが、同期ずれがほとんど認識されなくなる 30ms 以下になった場合に、映像信号に対する音声信号の同期ずれの修正を停止するので、過剰な同期ずれ修正処理により、映像信号が音声信号よりも先行するという不都合の発生を防止することができる。さらに、映像信号と音声信号のずれは、所定コマ数ごとに 1 コマずつ再生時間を短くして徐々にその差が詰められるので、再生された映像を見ているユーザーに違和感を与えることはほとんどない。

【0016】

さらに、時刻情報取得手段、同期ずれ判別手段及び同期ずれ修正手段は、所定の制御プログラムを記憶したROM、制御プログラムに従って所定の演算処理や判別処理を行うCPU、演算データなどを一時的に記憶するRAMなどで構成することができ、映像信号と音声信号の同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた場合であっても、映像信号と音声信号の同期処理を行うことができる。

【0017】

請求項2の発明は、光ディスクから映像情報を読み出すための映像情報読み出し手段と、前記映像情報読み出し手段により読み出された映像情報を映像信号と音声信号に分離するための分離手段と、前記分離手段により分離された映像信号に対して所定の復号処理を施すための映像信号復号手段と、前記分離手段により分離された音声信号に対して所定の復号処理を施すための音声信号復号手段とを具備し、前記映像信号と前記音声信号の同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた光ディスク再生装置であって、現在再生中の復号処理された映像信号及び復号処理された音声信号から、それぞれ映像と音声の現在の時刻に関する情報を取得し、取得し映像と音声の現在の時刻に関する情報を比較して、音声信号が映像信号よりも所定時間以上先行していると判断された場合に、現在再生中の復号処理された映像信号に含まれる所定の画像の再生時間を短くして、音声信号の映像信号に対する同期ずれを修正するものである。

【0018】

このような構成によれば、映像信号に対して音声信号が所定時間先行している場合に、現在再生中の映像信号に含まれる所定の画像の再生時間を短くして、音声信号の映像信号に対する同期ずれを修正するので、光ディスクに記録されている映像情報を再生しながら、映像信号と音声信号の同期ずれを修正することができる。また、これらの機能は、所定の制御プログラムを記憶したROM、制御プログラムに従って所定の演算処理や判別処理を行うCPU、演算データなどを一時的に記憶するRAMなどで構成することができ、映像信号と音声信号の同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた場合であっても、映像信号と音声信号の同期処理を行うことができる。

【0019】

請求項3の発明は、請求項2の光ディスク再生装置において、前記所定の映像とは、現在再生中の復号処理された映像信号のうち、複数画像分の映像信号の1纏まりを構成するVOBU(video object unit)に含まれる先頭の画像であることを特徴とする。

【0020】

このような構成によれば、所定画像（コマ）数の画像信号で構成されるVOBUを単位として、VOBUの先頭の映像信号パックの再生時間（表示時間）を同じVOBU中の他の映像信号パックの再生時間よりも短くして、音声信号と映像信号の時間差を徐々に少なくし、最終的に時間差をなくすることができる。その結果、映像信号と音声信号のずれは、所定コマ数ごとに1コマずつ再生時間を短くして徐々にその差が詰められるので、再生された映像を見ているユーザに違和感を与えることはほとんどない。

【0021】

請求項4の発明は、請求項2又は請求項3の光ディスク再生装置において、前記所定時間は100ms以上であることを特徴とする。

【0022】

このような構成によれば、映像信号に対する音声信号の進みが、明らかに映像と音声が一致していない「口パク」状態と認識されうる100ms以上に達した場合にのみ音声信号と映像信号の同期ずれが行われるので、不必要な同期ずれ修正処理や過剰な同期ずれ修正処理による音声信号に対する映像信号の進みを防止することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本発明は、AV同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた光ディスク再生装置において、映像信号と音声信号とが同期せず、音声信号が映像信号よりも先行している場合に、映像信号を早送りして、製造の再生中に映像信号と音声信号の同期の修正処理（AV同期処理）を可能とするものである。

【0024】

DVDなどの光ディスクに映像情報を記録する場合、図2に示すように、例えば映画の1作品などを単位とするVOBS(video object set)単位で記録されている。VOBSは、複数のVOB(video object)で構成されている。さらに、各VOBは、それぞれ複数のセル(Cell)で構成されている。セルは、例えば映画の1シーンの単位であり、1シーンの組み合わせがVOBとなる。

【0025】

DVDでは、1つの映画を複数のストーリー展開で見るマルチストーリー機能を備えており、VOBごとに異なったセルの組み合わせを変えることにより、マルチストーリー機能を利用することができる。マルチストーリー機能とは、あらかじめDVDの中に複数のストーリーを記録しておき、再生中に表示されるメニュー画面の中からユーザがストーリー展開を選択しうる機能である。

【0026】

セルは、さらに複数のVOBU(video object unit)により構成されている。VOBUは、動画像で0.5秒～1.0秒程度の単位であり、制御情報データであるナビゲーションパック(NP)、音声信号パック(AP)、MPEG2規格に準拠して圧縮された複数画像(コマ)分の(15～20フレーム)の映像信号パック(VP)及び副映像信号パック(SP)などで構成されている。

【0027】

本発明は、DVDなどの光ディスク特有の映像情報の記録方式に着目し、音声信号が映像信号よりも先行している場合に、VOBUを単位として映像信号と音声信号の時間差(同期ずれ)を修正するものであり、VOBUの先頭の映像信号パックの再生時間(表示時間)を同じVOBU中の他の映像信号パックの再生時間よりも短くして、音声信号と映像信号の時間差を徐々に少なくし、最終的に時間差をなくするものである。

【0028】

本実施形態による光ディスク再生装置の電氣的なブロック構成を示す図1に示す。光ディスク再生装置1は、DVDなどの光ディスク70が所定位置に挿入されているか否かを検知するためのディスク挿入検知部2と、光ディスク70を所定速度で回転させるためのスピンドルモータ3と、光ディスク70に記録されて

いるデータを読み取るための光ピックアップ4と、光ピックアップ4を光ディスク70の半径方向に移動させるための移動モータ5と、光ピックアップ4の半導体レーザ41を制御するためのレーザ駆動部6と、光ピックアップ4の光検知器46からの信号を処理するための信号処理部7と、光ピックアップ4の対物レンズ44の位置を制御するためのサーボ制御部8と、信号処理部7から出力されるデータに所定のデコード処理を施し、映像信号及び音声信号を生成するデコーダ9と、光ディスク再生装置1全体の制御を行う全体制御部10と、ユーザにより操作され、各種の指示を入力するためのリモコン装置11と、リモコン装置11からの信号を受信するリモコン受信部12と、光ディスク再生装置1の各機能に応じて必要な情報を表示する表示部13などで構成されている。デコーダ9により生成された映像信号及び音声信号は、モニタ装置50に出力され、その画面上に映像が再生される。

【0029】

光ピックアップ4は、半導体レーザ41、コリメータレンズ42、ビームスプリッタ43、対物レンズ44、集光レンズ45、光検知器46などで構成されている。半導体レーザ41は、全体制御部10から出力される信号に基づいて、レーザ駆動部6によりその発光が制御される。半導体レーザ41から出力されたレーザ光は、コリメータレンズ42、ビームスプリッタ43及び対物レンズ44を介して光ディスク70上に集光される。また、光ディスク70からの反射光は、対物レンズ44を介してビームスプリッタ43に入射し、光軸を90度曲げられた後、集光レンズ45により光検知器46上に集光される。

【0030】

対物レンズ44は、レンズホルダ47に保持されている。レンズホルダ47の近傍には、磁気作用によりレンズホルダ47を対物レンズ44の光軸方向に移動させるためのフォーカシングコイル48と、磁気作用によりレンズホルダ47を光ディスク70の半径方向に移動させるためのトラッキングコイル49が設けられている。フォーカシングコイル48及びトラッキングコイル49は、それぞれサーボ制御部8により制御され、レンズホルダ47及びその上に保持された対物レンズ44の位置を微調整する。サーボ制御部8は、信号処理部7から出力され

る信号をモニタしながら、後述するフォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号に基づいて対物レンズ 44 の位置、すなわちレーザビームの集光位置を調整する。

【0031】

光検知器 46 は、例えば受講面が複数の領域に分割された分割フォトダイオードなどの光電変換素子であり、その受光面の受光領域ごとに、集光される光ディスク 70 からの反射光の強度を電気信号に変換して出力する。なお、光ピックアップ 4 の全体は、リニアモータなどで構成された移動モータ 5 により、光ディスク 70 の半径方向に移動される。

【0032】

信号処理部 7 は、光検知器 46 から出力される信号から、光ディスク 70 に記録されているデータに対応した RF 信号（反射強度）と、フォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号を生成する。RF 信号はデコーダ 9 に出力され、フォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号はサーボ制御部 8 に出力される。デコーダ 9 は、信号処理部 7 からの RF 信号に所定のデコード処理を施して、映像信号と音声信号を生成する。デコーダ 9 の詳細は後述する。

【0033】

リモコン装置 11 は、光ディスク 70 に記録されている映像の再生や光ディスク装置 1 に備えられている各種機能の選択などを行う際に、ユーザにより操作されるものであり、各種機能に対応した操作キーが設けられている。操作キーを操作すると、各操作キーに対応したコード信号が赤外線信号で送信される。リモコン受信部 12 は、リモコン装置 11 からの赤外線信号を受信し、所定の電気信号に変換して全体制御部 10 に入力する。

【0034】

全体制御部 10 は、制御プログラムを記憶した ROM、制御プログラムに従って演算処理を行う CPU、制御プログラムやデータなどを一時的に記憶する RAM などで構成されており、リモコン装置 11 及びリモコン受信部 12 を介して入力されるユーザの指示に従って、光ディスク再生装置 1 の全体を制御する。

【0035】

次に、本実施形態におけるデコーダ 9 のブロック構成を図 3 に示す。デコーダ 9 は、信号処理部 7 からの R F 信号を映像信号と音声信号部分離するための映像／音声分離部 9 1 と、分離された映像信号を一時的に格納するための映像信号バッファ 9 2 と、分離された音声信号を一時的に格納するための音声信号バッファ 9 3 と、映像信号バッファ 9 2 から出力される 1 画像（1 コマ）ごとの映像信号を順に、M P E G 2 規格に準じて復号（デコード）するための映像信号デコーダ 9 4 と、音声信号バッファ 9 3 から出力される音声信号を、M P 3 規格に準じて復号するための音声信号デコーダ 9 5 と、復号化された映像信号及び音声信号から、現在再生中の映像及び音声に関する現在の時刻に関する情報（時刻情報）を取得（抽出）する時刻情報取得部 9 6 と、映像信号の時刻情報と音声信号の時刻情報を比較して、映像信号と音声信号が同期しているか否か、映像信号と音声信号とが同期していない場合に、映像信号と音声信号のいずれが先行しているか及びそのずれ時間を判断するための同期ずれ判別部 9 7 と、映像信号と音声信号との間に同期ずれが生じている場合に、一定条件の下で同期ずれを修正する同期ずれ修正部 9 8 などによって構成されている。

【0 0 3 6】

本実施形態においては、映像信号デコーダ 9 4 及び音声信号デコーダ 9 5 は、A V 同期処理機能機能を有しない M P E G デコーダ素子などで構成されており、映像信号と音声信号の同期がずれている場合に、同期ずれ修正部 9 8 により、ソフトウェア処理によって映像信号と音声信号の同期ずれを修正する。

【0 0 3 7】

次に、本実施形態における映像信号と音声信号の同期ずれの修正について説明する。映像信号と音声信号の同期ずれは、前述のように、映像信号に対応して音声信号が記録されていないオーディオギャップによる場合のほか、光ディスク 7 0 の傷や汚れなどによる映像情報の読み取りエラーなどによっても起こりうる。また、音声信号が映像信号に対して先行する場合のほか、映像信号が音声信号に対して先行する場合もありうる。

【0 0 3 8】

ところで、周知の残像現象のように、人間の視覚の応答速度は遅く、急激な明

るさの変化や高速な画像の変化などには対応できない。視覚特性と聴覚特性を比較すると、聴覚特性の方が敏感である。従って、映像信号と音声信号が同期していない場合に、映像信号を音声信号に同期させるように変化させる方が、音声信号を映像信号に同期させるように変化させるよりも、視聴者はその変化に気付きにくいといえる。また、映像信号に対して音声信号が先行している場合の方が、音声信号に対して映像信号が先行している場合よりも、視聴者はその同期ずれに気付きやすい傾向にある。

【0039】

本実施形態では、人間の視覚特性及び聴覚特性に基づき、映像信号に対して音声信号が先行している場合であって、かつ、その同期ずれ時間が、明らかに映像と音声とが一致していない「口パク」状態と認識されうる100ms以上に達した場合に、同期ずれの修正処理を行う。

【0040】

時刻情報取得部96は、現在再生中の画像信号および映像信号について、それぞれ別々に、それらの映像信号及び音声信号に含まれている時刻情報を読み出す。映像信号と音声信号とが同期している場合は、それぞれ別々に読み出した時刻情報は一致する。ところが、映像信号と音声信号とが同期していない場合は、両者は若干ずれている。そこで、同期ずれ判別部97は、時刻情報取得部96により取得された現在再生中の映像信号及び音声信号についての時刻情報を比較する。そして、映像信号に対して音声信号が先行した状態で、かつ、その同期ずれ時間が100ms以上である場合、同期ずれ修正部98に対して、同期ずれ修正処理を行う旨のAV同期モードオン信号を出力する。

【0041】

同期ずれ修正部98は、同期ずれ判別部97からAV同期モードオン信号が出力されている場合、図2に示すVOBUを単位として、VOBUの先頭の画像（コマ）についての映像信号パックの再生時間（表示時間）を同じVOBU中の他の映像信号パックの再生時間よりも短くして、音声信号と映像信号の時間差を徐々に少なくする。例えば、同期ずれ修正処理を行わない通常の処理における1画像の再生時間を30msとすると、同期ずれ処理を行う場合のVOBUの先頭の画

像の再生時間を 20ms とする。ここで、同期ずれ処理を行う場合のVOBUの先頭の画像の再生時間を急激に短くすると、画面が急に変化したことが視聴者にわかってしまう。そこで、1回の同期ずれ処理における同期ずれ時間の修正量（修正時間）を少なくし、複数回に分けて徐々に同期ずれ時間を短くする。

【0042】

また、同期ずれ判別部97は、映像信号に対する音声信号の進みが30ms以下になったか否かを判断する。例えば、映像信号に対する音声信号の進みが30ms以下の場合、視聴者は映像と音声の同期ずれをほとんど認識することができない。また、映像信号と音声信号の同期ずれがなく、通常の処理を行う場合であっても、1画像の再生時間はせいぜい30ms程度である。従って、映像信号に対する音声信号の進みが30ms以下になった状態で、さらにVOBUの先頭の画像の再生時間を短くする同期ずれ修正処理を繰り返すと、逆に音声信号に対して映像信号の方が先行してしまう虞がある。そこで、同期ずれ判別部97は、映像信号に対する音声信号の進みが30ms以下になった場合は、同期ずれ修正部98に対して、映像信号に対する音声信号の同期ずれの修正を停止する旨のAV同期モードオフ信号を出力する。

【0043】

次に、本実施形態における同期ずれ修正処理について、図4に示すフローチャートを参照しつつ説明する。このフローは、VOBUに含まれる各画像についての映像信号パックVP（図2参照）を復号処理する際に実行されるものである。

【0044】

まず、同期ずれ判別部97は、AV同期モードがオンしているか否かを判断する（#1）。ここで、AV同期モードオンとは、同期ずれ判別部97から同期ずれ修正部98に対して同期ずれ修正処理を行わせるために、同期ずれ判別部97からAV同期モードオン信号が出力されている状態を意味する。最初、同期ずれ修正処理が行われていない段階では、AV同期モードオン信号は出力されていないので、同期ずれ判別部97は、時刻情報取得部96から出力される映像信号の時刻情報と音声信号の時刻情報とを比較し、音声信号の方が100ms以上先行しているか否かを判断する（ステップ#2）。

【 0 0 4 5 】

映像信号に対して音声信号の方が 1 0 0 m s 以上先行している場合（ステップ # 2 で Y E S）、同期ずれ修正部 9 8 による同期ずれ修正処理を開始すべく、同期ずれ判別部 9 7 は A V 同期モードオン信号を出力する（# 3）。これにより、同期ずれ修正部 9 8 は、映像信号と音声信号の同期ずれ修正処理を開始する。

【 0 0 4 6 】

ステップ # 1 で A V 同期モードオン信号が出力されている場合及びステップ # 3 で A V 同期モードオン信号が出力された場合、同期ずれ修正部 9 8 は、次に復号処理する画像が V O B U の先頭の画像か否かを判断する（# 4）。本実施形態では、V O B U の先頭の画像の再生時間を短くして映像信号と音声信号のずれを修正するので、ステップ # 4 で Y E S の場合に、再生時間が通常の再生時間（例えば 3 0 m s）よりも短くなる（例えば 2 0 m s）ように再生時間短縮処理を行う（# 5）。一方、次に復号処理する画像が V O B U の先頭の画像でない場合は（ステップ # 4 で N O）、通常の再生時間（3 0 m s）で復号処理を行う（# 6）。なお、ステップ # 2 で音声信号の方が 1 0 0 m s 以上先行していない場合も、ステップ # 6 にスキップして、通常の再生時間で復号処理を行う。

【 0 0 4 7 】

ステップ # 5 又は # 6 で映像信号が復号処理されると、同期ずれ判別部 9 7 は、映像信号に対する音声信号の先行が 3 0 m s 以下であるか否か又は音声信号に対して映像信号の方が先行しているか否かを判断する（# 7）。前述のように、本実施形態では、音声信号に対して映像信号が先行している場合は、映像信号と音声信号の同期ずれの修正は行わない。また、映像信号に対する音声信号の進みが 3 0 m s 以下になった場合にも、過剰な同期ずれ修正処理による映像信号の先行を防止するために、映像信号と音声信号の同期ずれの修正を停止する。そこで、ステップ # 7 で Y E S の場合、同期ずれ判別部 9 7 は、同期ずれ修正部 9 8 に対して A V 同期モードオフ信号を出力し、映像信号と音声信号の同期ずれ修正処理を終了する（# 8）。また、音声信号に対して映像信号の方が先行しておらず、かつ映像信号に対する音声信号の進みが 3 0 m s よりも大きい場合（ステップ # 7 で N O）、引き続き映像信号と音声信号の同期ずれ修正処理を行う必要があ

るので、同期ずれ判別部 97 は A V 同期モードオン信号を出力したまま、ステップ # 1 に戻って次の画像についてフローを実行する。

【0048】

なお、上記実施形態では、V O B U の先頭の画像に対して、その再生時間が短くなるように同期ずれ修正処理を行うように構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、V O B U に含まれるその他の画像、例えば特定の順番の画像や最後の画像に対して同期ずれ修正処理を行うように構成してもよい。また、同期ずれ修正処理を開始する場合の判断基準時間を 100 m s としたが、これに限定されるものではなく、その他の時間を設定してもよい。同様に、同期ずれ修正処理を終了する場合の判断基準時間を 30 m s としたが、これに限定されるものではなく、その他の時間を設定してもよい。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、映像信号に対する音声信号の進みが、明らかに映像と音声不一致の「口パク」状態と認識されうる 100 m s 以上に達した場合に、V O B U の先頭の画像の再生時間を短くして、音声信号と映像信号の時間差を徐々に少なくすることができる。その結果、映像信号と音声信号の同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた場合において、光ディスクに記録されている映像情報を再生しながら、映像信号と音声信号の同期ずれを修正することができる。また、音声信号に対して映像信号が先行した場合又は映像信号に対する音声信号の進みが同期ずれがほとんど認識されなくなる 30 m s 以下になった場合に、映像信号に対する音声信号の同期ずれの修正を停止するので、過剰な同期ずれ修正処理により、映像信号が音声信号よりも先行するという不都合の発生を防止することができる。

【0050】

また、請求項 2 の発明によれば、映像信号に対して音声信号が所定時間先行している場合に、現在再生中の映像信号に含まれる所定の画像の再生時間を短くして、音声信号の映像信号に対する同期ずれを修正するので、光ディスクに記録されている映像情報を再生しながら、映像信号と音声信号の同期ずれを修正するこ

とができる。

【0051】

また、請求項3の発明によれば、VOBUの先頭の画像の再生時間を短くして、音声信号と映像信号の時間差を徐々に少なくするので、映像信号と音声信号の同期ずれが、所定コマ数ごとに1コマずつ再生時間を短くして徐々にその差が詰められるので、再生された映像を見ているユーザに違和感を与えることはほとんどない。

【0052】

また、請求項4の発明によれば、明らかに映像と音声が一致していない「口バク」状態と認識されうる100ms以上に達した場合にのみ音声信号と映像信号の同期ずれが行われるので、不必要な同期ずれ修正処理や過剰な同期ずれ修正処理による音声信号に対する映像信号の進みを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による光ディスク再生装置の電気的ブロック構成図。

【図2】 光ディスクに記録されている映像情報の記録状態を示す概念図。

【図3】 上記一実施形態におけるデコーダのブロック構成図。

【図4】 上記一実施形態における同期ずれ修正処理を示すフローチャート。

【図5】 従来例の構成を示すブロック図。

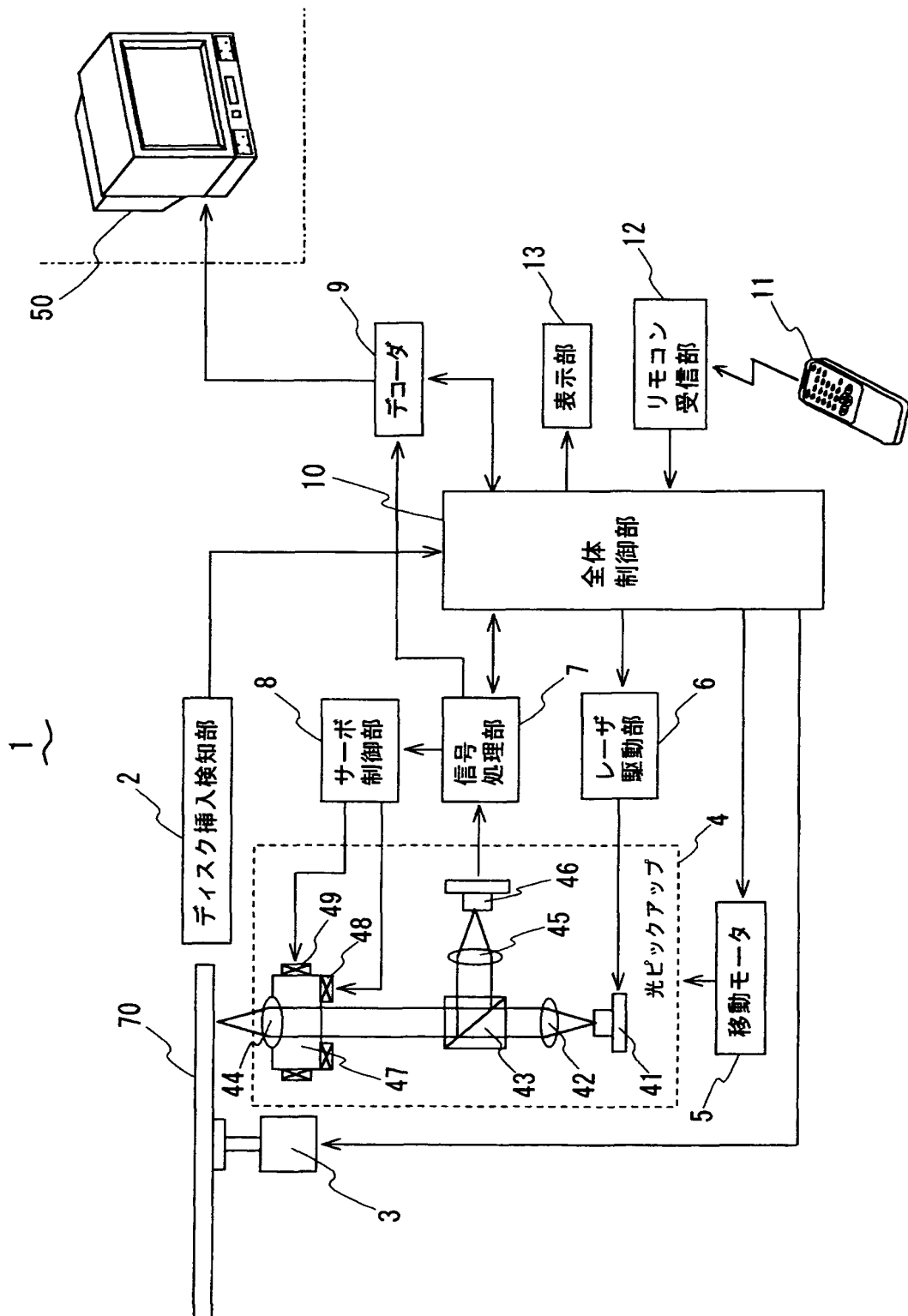
【符号の説明】

- 1 光ディスク再生装置
- 4 光ピックアップ（画像情報読み出し手段）
- 7 信号処理部
- 9 デコーダ
- 10 全体制御部
- 70 光ディスク
- 91 映像／音声分離部（分離手段）
- 92 映像信号バッファ

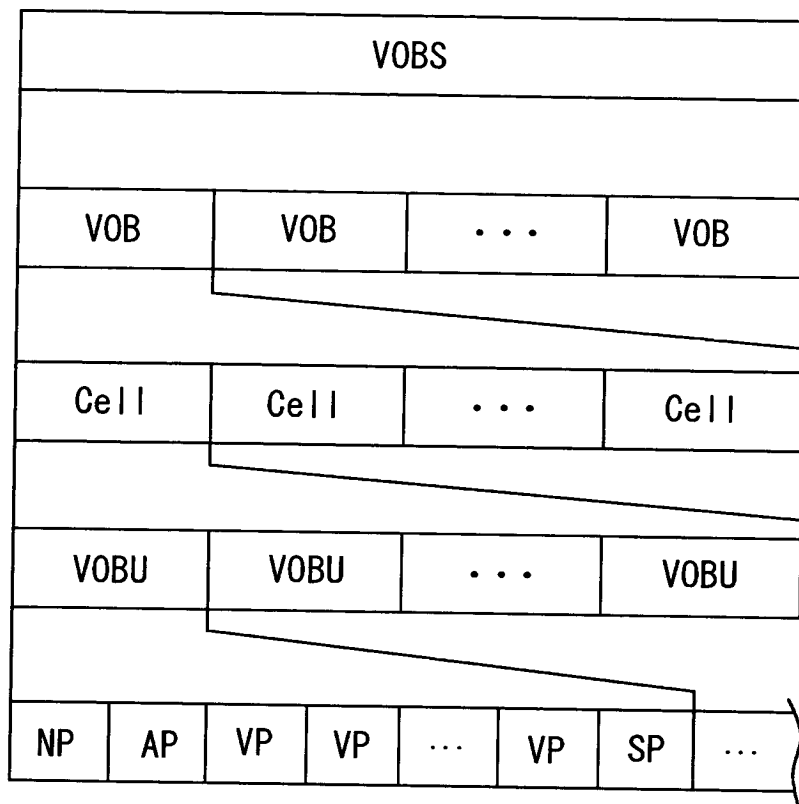
- 9 3 音声信号バッファ
- 9 4 映像信号デコーダ（映像信号復号手段）
- 9 5 音声信号デコーダ（音声信号復号手段）
- 9 6 時刻情報取得部（時刻情報取得手段）
- 9 7 同期ずれ判別部（同期ずれ判別手段）
- 9 8 同期ずれ修正部（同期ずれ修正手段）

【書類名】 図面

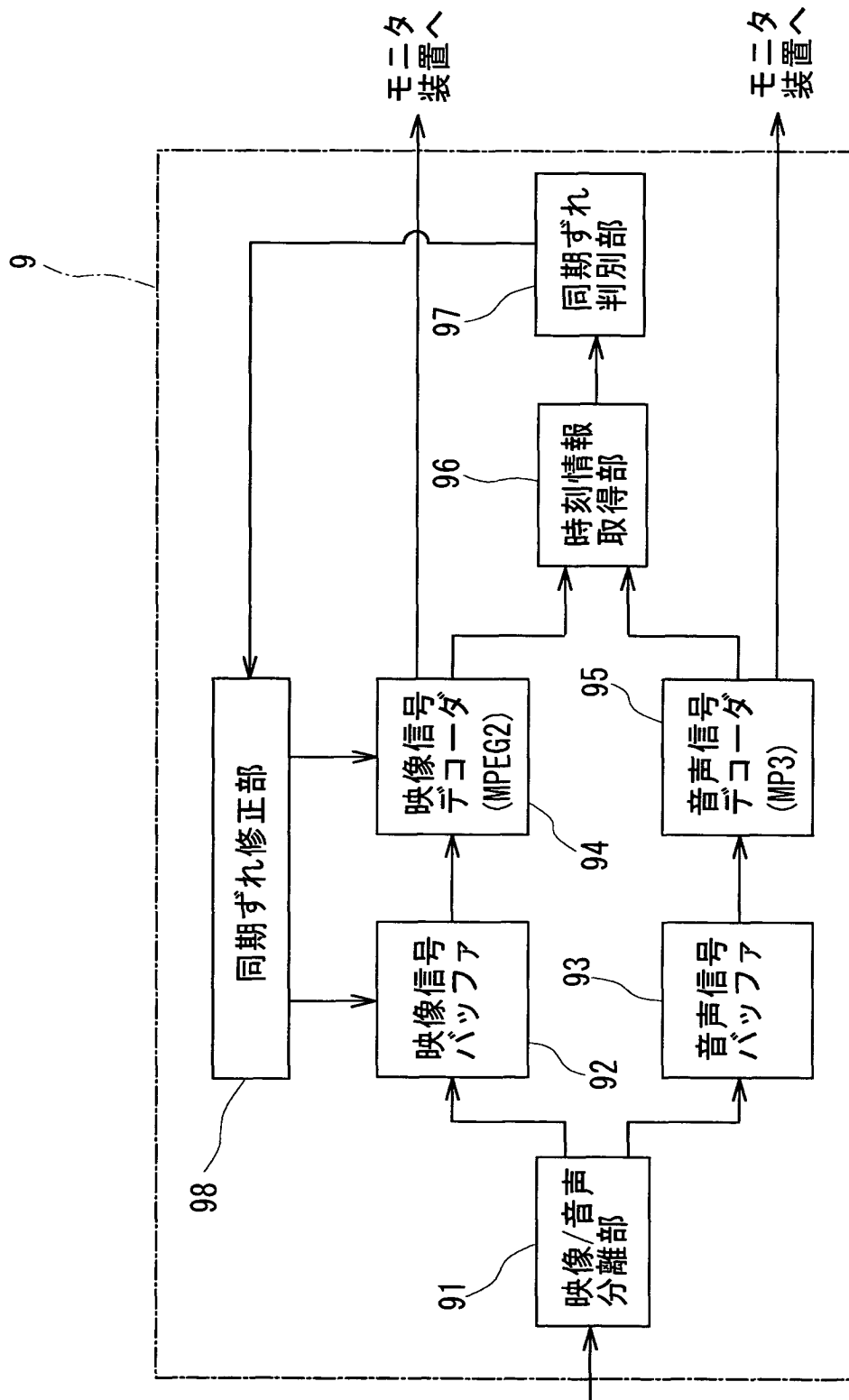
【図1】



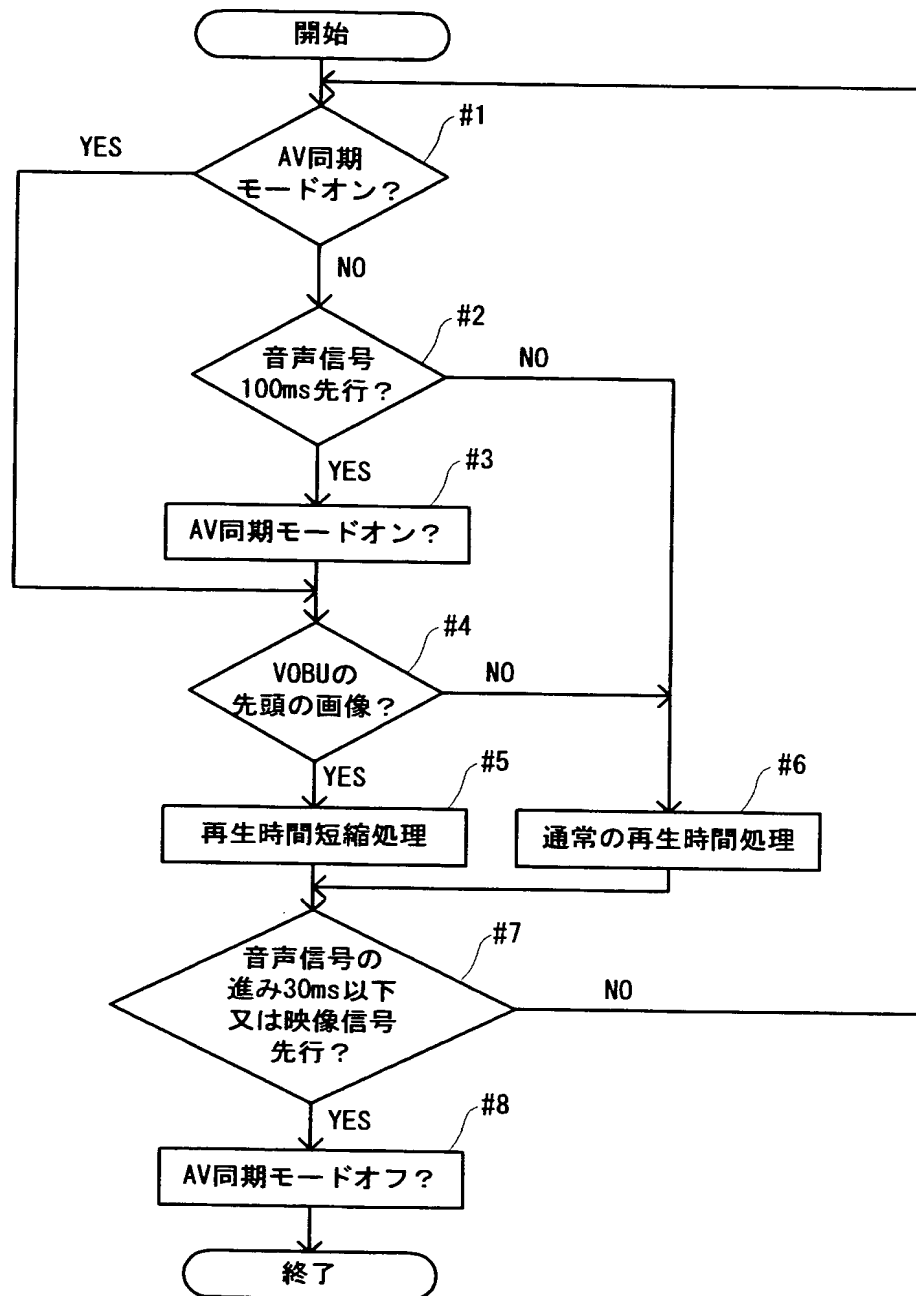
【図 2】



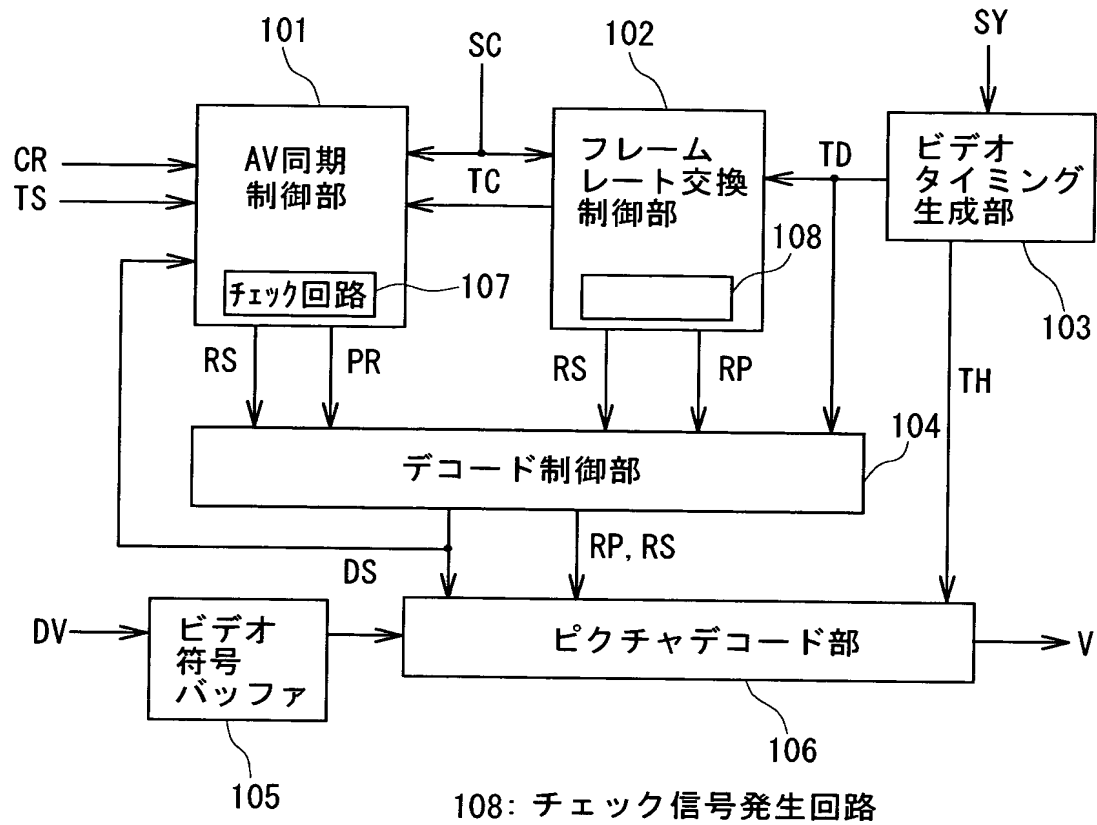
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 AV同期処理機能を含まないデコーダ素子を用いた光ディスク再生装置において、音声信号が映像信号に先行した場合に、映像情報の再生処理中にAV同期処理をソフトウェアで達成する。

【解決手段】 デコーダにより復号された映像信号及び音声信号のそれぞれの時刻情報を比較し、映像信号に対して音声信号が100ms以上先行している場合（#2でYES）、AV同期モードをオンし（#3）、次復号処理する画像がVOBUの先頭の画像か否かを判断する（#4）。先頭画像の場合、その再生時間を短くして同期ずれを修正し（#5）、先頭画像でない場合は通常の再生処理を行う（#6）。映像信号に対する音声信号の進みが30ms以下になると（#7でYES）、AV同期モードをオフする（#8）。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 1 1 3 3
受付番号	5 0 2 0 1 3 3 6 5 4 4
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 4 年 9 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 9月 6日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 6 1 1 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 1 1 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号

氏 名

船井電機株式会社